

คมกิต ชัชวราภรณ์ : การออกแบบเครื่องประมวลผลแบบเคลื่อนที่สำหรับการแนะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวส่วนบุคคลโดยใช้บริการเครือข่ายทางสังคม (THE DESIGN OF A MOBILE ENGINE FOR PERSONALIZED TOURIST ATTRACTION RECOMMENDATION USING SOCIAL NETWORKING SERVICES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล, 219 หน้า.

ปัญหาสารสนเทศโหลดเกินเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ในยุคอินเทอร์เน็ตเมื่อไม่นานนี้ และส่งผลกระทบต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์และการท่องเที่ยวแบบเคลื่อนที่ ปัญหานี้ทำให้เกิดข้อมูลที่ไม่มีประโยชน์จำนวนมากบนอินเทอร์เน็ต และเป็นการเพิ่มภาระแก่ผู้ใช้ในการคัดกรองข้อมูลที่ต้องการ อีกทั้งทำให้ผู้ใช้รู้สึกไม่พอใจในที่สุด ดังนั้นระบบแนะนำข้อมูลถูกนำเสนอขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาสารสนเทศโหลดเกินนั้น โดยความสามารถของระบบคือ การวิเคราะห์ความชอบของผู้ใช้จากพฤติกรรมการใช้ระบบในอดีต ความชอบของผู้ใช้สามารถนำไปใช้ในการแนะนำข้อมูลใหม่แก่ผู้ใช้อาจสนใจได้

ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบเครื่องประมวลผลแบบเคลื่อนที่สำหรับการแนะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวส่วนบุคคลโดยใช้บริการเครือข่ายทางสังคม โดยเครื่องประมวลผลนั้นมีการนำวิธีการวิเคราะห์ความหมายแฝงมาใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งมี 4 เทคนิค ได้แก่ นาอ็ฟเบย์ส ต้นไม้การตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียมชนิดแพร่กลับ และซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน เพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลองการทำนายประเภทของสถานที่ที่ไม่ได้กำหนดไว้ ส่วนกรณีการสร้างแบบจำลองการแนะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวส่วนบุคคล เครื่องประมวลผลใช้เทคนิคการกรองข้อมูลแบบฟิงฟาร์วที่เน้นผู้ใช้เป็นหลัก ด้วยวิธีแจ็กการ์ดและวิธีโคไซน์

การประเมินเครื่องประมวลผลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนแรก คือ การประเมินความถูกต้องของแบบจำลองในการทำนายประเภทของสถานที่ท่องเที่ยว ส่วนที่สองเป็นการประเมินความถูกต้องของการแนะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว และส่วนสุดท้าย คือ การประเมินเวลาที่ใช้ในการแนะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว โดยการประเมินส่วนแรกใช้ชุดข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวจำนวน 10,250 สถานที่ กับประเภทสถานที่ท่องเที่ยว 11 ประเภทซึ่งได้จากออนโทโลยีชื่อควอลมี จากผลการประเมินพบว่าการใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมชนิดแพร่กลับ และซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน โดยใช้ขนาดข้อมูลความหมายแฝงรวมทั้งจำนวน 1,200 มิติ ให้ผลลัพธ์การทำนายที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ ให้ค่าความระลึกในการทำนายที่ร้อยละ 75.96 และ 77.82 ตามลำดับ

การประเมินส่วนที่สองใช้ข้อมูลประวัติการเช็คอินสถานที่ท่องเที่ยวและข้อมูลเพื่อนในบริการเครือข่ายทางสังคมของผู้ใช้ที่เป็นผู้เข้าร่วมทดสอบจำนวน 15 คน โดยข้อมูลที่ใช้ในการ

สร้างแบบจำลองการแนะนำแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) การเลือกข้อมูลผู้ใช้ทั้งหมดที่มีในชุดทดสอบ 2) การเลือกข้อมูลผู้ใช้เฉพาะที่เป็นเพื่อนในบริการเครือข่ายทางสังคมกับผู้เข้าร่วมทดสอบ 3) การเลือกข้อมูลผู้ใช้เฉพาะที่เป็นเพื่อนซึ่งได้มาจากการคัดกรองข้อมูลทางประชากรศาสตร์ที่มีความคล้ายคลึงกันทั้งหมด และ 4) การเลือกข้อมูลผู้ใช้เฉพาะที่เป็นเพื่อนซึ่งได้มาจากการคัดกรองข้อมูลทางประชากรศาสตร์ที่มีความคล้ายคลึงกันกับผู้ใช้มากที่สุดเพียง 200 คน ซึ่งผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าเทคนิคการเลือกเพื่อนบ้านด้วยวิธีแจ็กการ์ดให้ผลลัพธ์การแนะนำข้อมูลโดยรวมที่ดีกว่าวิธีโคไซน์ การใช้วิธีแจ็กการ์ดร่วมกับการเลือกข้อมูลทั้ง 4 วิธี ส่งผลให้เครื่องประมวลผลให้ผลลัพธ์ความถูกต้องในการแนะนำแบบส่วนบุคคลที่ 64.49% 63.68% 64.03% และ 40.53% ตามลำดับ ส่วนวิธีการแนะนำแบบไม่เป็นส่วนบุคคลนั้น เครื่องประมวลผลให้ความถูกต้องอยู่ที่ 35.02% 36.55% 29.7% และ 31.1% ตามลำดับ

การประเมินส่วนสุดท้ายใช้ข้อมูลชุดเดียวกับการประเมินส่วนที่สอง ผลการประเมินแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคนิคการคัดกรองข้อมูลทางประชากรศาสตร์มาช่วยลดระยะเวลาการประมวลผลได้ แต่อย่างไรก็ตามวิธีการเลือกข้อมูลโดยใช้เฉพาะข้อมูลเพื่อนในบริการเครือข่ายทางสังคมให้ผลลัพธ์การแนะนำข้อมูลได้เร็วที่สุด ด้วยวิธีการนี้เครื่องประมวลผลสามารถแนะนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวส่วนบุคคลได้ภายในระยะเวลา 2 วินาที

KOMKID CHATCHARAPORN : THE DESIGN OF A MOBILE ENGINE  
FOR PERSONALIZED TOURIST ATTRACTION RECOMMENDATION  
USING SOCIAL NETWORKING SERVICES. THESIS ADVISOR : ASST.  
PROF. THARA ANGSKUN, Ph.D., 219 PP.

PERSONALIZED RECOMMENDATION/SOCIAL NETWORKING SERVICES/  
MOBILE ENGINE

Recently, a problem that has been occurred with the users in the Internet era and has also been affected the *e*-Tourism and *m*-Tourism is the information overload problem. This problem delivers lots of useless data from the Internet, and it makes users burden to filter them and causes them to be nervous. Hence, recommendation systems are proposed to overcome the problem. The systems have ability to analyze users' preferences based on their behaviors in the past. The users' preferences are able to be used to suggest new items that the users might interest.

This research designs a mobile engine for personalized tourist attraction recommendation using social networking services. The recommendation engine applies a latent semantic analysis and four machine learning algorithms for constructing prediction models of incomplete attraction categories. Those machine learning algorithms comprise Naïve Bayes (NB), Decision Tree (J48), Back-Propagation Neural Networks (BPNN), and Support Vector Machine (SVM). In case of constructing personalized models for attraction recommendation, the mobile engine applies a user-based collaborative filtering technique to achieve the recommendation process.

The evaluation of the mobile engine is divided into three parts. The first one is the assessment of performance of category prediction. The second one is the evaluation of correctness of recommendation. The other one is the appraisal of response time. The first evaluation is conducted with 10,250 attractions and 11 categories based on QALL-ME ontology. The evaluation results indicate that both SVM and BPNN algorithms with 1,200 dimensions of latent semantic space are the two most efficiency approaches. They are able to provide the performance with 77.82% and 75.96% of recall, respectively.

The second evaluation is performed with datasets of fifteen active users including their check-in histories and SNS friends. Data selection for constructing the recommendation models consists of 4 groups as follows: 1) Selecting all users in the entire dataset; 2) Selecting solely SNS friends of each active user; 3) adopting all demographic filtering (DF)-based friends; 4) applying top-200 DF-based friends. The evaluation results reveal that Jaccard similarity offers better correctness than Cosine similarity. With Jaccard similarity, the correctness of personalized approach based on four data selection is 64.49%, 63.68%, 64.03% and 40.53%, whereas non-personalized approach is 35.02%, 36.55%, 29.7% and 31.1%.

The third evaluation utilizes the same datasets as the second one. The last assessment indicates that DF-approach shows the possible way to decrease the response time of the mobile engine. Nonetheless, using solely SNS friends takes the shortest time to complete recommendation. It can be completed within two seconds.

School of Information Technology

Academic Year 2013

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_